

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 652 559

(21) N° d'enregistrement national :

89 12876

(51) Int Cl<sup>5</sup> : B 63 H 25/42

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 29.09.89.

(30) Priorité :

(71) Demandeur(s) : FONTANILLE Guy — FR.

(72) Inventeur(s) : FONTANILLE Guy.

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 05.04.91 Bulletin 91/14.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

(60) Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

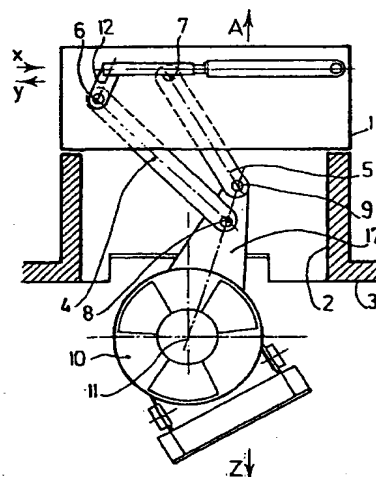
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : Office Méditerranéen de Brevets  
d'Invention et de Marques Cabinet Hautier.

(54) Propulseur rétractable ou escamotable utilisant un dispositif trapézoïdal à rotation déformante engendrant un mouvement rectiligne à l'intérieur d'un puits.

(57) L'invention a pour objet un propulseur rétractable ou escamotable utilisant un dispositif trapézoïdal à rotation déformante engendrant un mouvement rectiligne à l'intérieur d'un puits.

Le propulseur est rétractable ou escamotable et est composé d'un caisson (1), fixé de façon étanche, sur plans de joint, sur un puits (2) faisant partie intégrante de la structure (3) de l'engin. A l'intérieur de ce caisson (1) sont repliés deux bras (4) et (5) pivotants assymétriquement, une embase (10) motorisée, un étrier (17) et un ensemble hélicoïdal. Les deux bras (4) et (5), d'une part, sont axés en (6) et (7) sur le caisson (1) et, d'autre part, en (8) et (9) sur l'étrier (17) solidaire de l'embase de propulsion (10). Sous l'action manuelle ou mécanique (X) ou (Y) exercée sur le levier (12) solidaire du bras (4) par l'arbre (6) ledit bras (4) en rotation composée avec le bras de triangulation (5) ordonne la déformation du trapèze obtenant un mouvement rectiligne selon l'axe (A Z) de l'embase (10) en son centre (11).



FR 2 652 559 - A1



L'invention a pour objet un propulseur rétractable ou escamotable utilisant un dispositif trapézoïdal à rotation déformante engendrant un mouvement rectiligne à l'intérieur d'un puits.

L'état de la technique peut être défini par les brevets suivants :

5 - FR-A.2.348.850 : L'invention a pour objet un dispositif de blocage d'un propulseur rétractable de bateau. Le blocage en position d'un propulseur rétractable s'effectue au moyen de quatre verrous inclinés articulés produisant des poussées de composantes verticales et horizontales, et de quatre verrous articulés produisant des poussées horizontales. L'invention  
10 s'applique aux propulseurs rétractables verticalement dans un logement d'un bateau.

- FR-A.1.573.009 : La présente invention concerne un dispositif de poussée sur étrave, comprenant des enveloppes identiques à chaque extrémité qui sont raccordées à une section centrale, des moyens d'entraînement logés à  
15 l'intérieur de la section centrale, une paire d'arbres disposés axialement pouvant être mis en rotation à l'intérieur des enveloppes et entraînés sélectivement par lesdits moyens d'entraînement, des rotors d'une fabrication identique sur ledit arbre, et des moyens de freinage pour verrouiller l'un ou l'autre desdits rotors de telle sorte que les moyens  
20 d'entraînement entraîneront le rotor déverrouillé pour fournir un écoulement d'eau sur le rotor verrouillé fonctionnant à ce moment comme un stator.

- FR-A.1.590.321 : La présente invention a pour objet le produit industriel nouveau que constitue un agencement de poussée d'étrave pour  
25 des navires, comprenant une structure de tunnel disposée transversalement et placée dans le corps immergé du navire et contenant au moins une hélice, ledit agencement présentant, en outre, les caractéristiques suivantes prises isolément ou en combinaison :

1) la structure de tunnel est conçue sous forme d'une unité distincte du  
30 corps avant du navire et s'étendant d'un côté à l'autre de son bordé ; de plus, elle est articulée autour d'un axe horizontal dans ledit corps avant, chaque bordé latéral comportant une ouverture correspondant à celle de la structure du tunnel ;

2) la structure du tunnel est conçue de manière à pivoter essentiellement  
35 sur 90° autour d'un axe de pivotement, et elle comporte des plaques-couvercles qui recouvrent les ouvertures ménagées dans le bordé du bulbe du navire lorsque la structure du tunnel se trouve à une position inopérante ;

3) la structure du tunnel et/ou les plaques-couvercles sont munies de  
40 dispositifs d'étanchéité réglables et déplaçables vers l'extérieur à

partir de l'axe de pivotement précité et destinés à porter sur le côté intérieur du bordé.

- FR-A.1.601.025 : dispositif de gouvernail d'étrave pour navires possédant une étrave à bulbe comprenant un canal d'adduction partant du bordage avant du navire, enveloppant l'organe de propulsion et se ramifiant derrière celui-ci en deux branches orientées obliquement vers l'arrière l'une vers tribord, l'autre vers babord, puis à l'intérieur des organes de fermeture réglables, dont l'une des caractéristiques est son application à des navires comportant une étrave à bulbe et l'autre caractéristique le montage de l'ensemble dudit dispositif dans l'étrave à bulbe. L'étrave à bulbe est conçue en tant qu'unité de construction comprenant le dispositif pour gouvernail d'étrave, y compris ou non le moteur de commande de l'organe de propulsion dudit dispositif, l'ensemble étant rattaché à la coque du navire.

- FR-A.2.243.864 : dispositif propulseur à tunnel et à poussée variable. Le dispositif comporte une paroi de tunnel fixe, une partie de paroi mobile de tunnel, des moyens pour monter la partie mobile en rotation sur la paroi du tunnel fixe autour de l'axe de ce dernier, des moyens pour entraîner en rotation ladite partie de la partie mobile, une pluralité de pales qui s'étendent vers l'intérieur à partir de la partie de paroi mobile, et qui sont reliées à cette dernière afin de tourner autour de l'axe du tunnel, et, des moyens pour commander le pas des pales par rapport à un plan perpendiculaire à l'axe du tunnel. Application aux navires équipés de tunnel transversaux prévus à l'avant et/ou à l'arrière, sous la ligne de flottaison de ces navires.

- FR-A.2.229.608 : Propulseur auxiliaire rétractable.

Ce brevet décrit un moteur, par exemple hydraulique, entraînant un arbre, vertical ou incliné, en deux pièces, pouvant coulisser l'une par rapport à l'autre. La partie inférieure de cet arbre entraîne par l'intermédiaire d'un renvoi une hélice. Celle-ci, grâce au coulisement de l'arbre d'entraînement, peut s'escamoter en remontant au-dessus du niveau de l'eau. Ce coulisement peut être provoqué par un vérin hydraulique commandé par la même huile sous pression que le moteur hydraulique. L'hélice peut être orientable pour la manoeuvre du bateau. En position haute, rétractée dans un puits prévu à cet effet, la partie relevable peut venir obturer ce puits de façon à rendre à la coque du bateau toutes ses performances hydrodynamiques.

Ces différents brevets décrivent des propulseurs "tunnel" ou "rétractable" spécifiques à l'étrave ou à d'autres parties d'un navire.

Les propulseurs "tunnel" sont fixes dans les oeuvres vives des

navires, ce qui a généralement pour inconvénient de laisser des ouvertures, créant des turbulences néfastes aux performances d'hydrodynamiques. D'autres facteurs condamnent les propulseurs "tunnel". L'évolution rapide des carènes modernes améliorant l'hydrodynamique, tend à réduire le tirant d'eau aux étraves et aux poupes, diminuant ainsi les possibilités d'installation de ces types de matériels.

Les propulseurs "rétractables" comportent en général un dispositif télescopique engendrant un mouvement de montée ou de descente, assurant la sortie de l'hélice du propulseur, de la coque. Ces propulseurs présentent des inconvénients majeurs. Le développement rectiligne télescopique d'une colonne, implique par sa technique un encombrement et un poids importants dans les volumes d'un bateau. Les mouvements de pièces mécaniques télescopiques posent d'importants problèmes au contact de l'eau en particulier de l'eau de mer, des sécrétions et des coquillages, avec comme résultat des problèmes de coincement. Une vitesse trop élevée ou un choc sur le propulseur descendu, le détériore, empêchant la remontée du système, interdisant généralement la navigation sans une intervention technique. Ainsi que suite à une non utilisation prolongée, ces propulseurs ont une aptitude au grippage et ne peuvent plus être opérationnels.

Ces propulseurs ont comme fonction d'avoir une poussée dans un sens ou l'autre, latérale ou longitudinale, mais la majorité des propulseurs "tunnel" ou "rétractable" n'ont pas une poussée égale dans les deux sens, par le fait que le flux d'une hélice, même symétrique, se heurte dans un sens à son embase de transmission.

L'invention tend à résoudre tous ces problèmes.

L'invention s'applique notamment à tous navires et autres engins flottants ou submersibles.

La présente invention concerne un dispositif escamotable ou rétractable de propulsion transversale ou longitudinale, applicable aux engins flottants ou submersibles.

Les dispositifs latéraux de propulsion bi-directionnelle, combinés aux marches avant et arrière classiques, rendent possible les déplacements omnidirectionnels d'un engin ; positionnement précis lors des manoeuvres, corrections des déports dus aux vents et courants ou erre résiduelle. Implantés dans les oeuvres vives d'un navire, ces dispositifs sont appelés propulseurs rétractables ou escamotables.

Ce propulseur selon l'invention est rétractable ou escamotable, utilisant un dispositif trapézoïdal à rotation déformante engendrant un mouvement rectiligne de sortie ou de rentrée à l'intérieur d'un puits.

L'encombrement total nécessaire à ce propulseur, notamment en hauteur, peut être inférieur de trois à quatre fois par rapport à un propulseur "rétractable" classique.

5 L'encombrement total nécessaire à ce propulseur peut être égal ou inférieur par rapport à un propulseur "tunnel".

Ce propulseur selon l'invention est pourvu de deux hélices ; la première hélice est tractice, suralimentant la seconde hélice qui est propulsive, et vice-versa par inversion de la rotation, rendant l'ensemble très efficace avec une poussée symétrique dans les deux sens.

10 L'ensemble de ce propulseur selon l'invention, de par sa conception, conserve, sorti, une grande rigidité.

De par sa conception et sa technique de développement, ce propulseur n'est pas sujet au grippage.

15 De par sa conception et sa technique de développement, en cas de choc ou de vitesse trop élevée, ce propulseur s'escamote de lui-même à l'intérieur de l'engin.

Les particularités du présent propulseur sont, de par sa conception compacte et sa technique de développement, de favoriser son implantation dans les intérieurs, d'être léger et indéformable. Son ensemble hélicoïdal symétrique de propulsion lui assure un rendement élevé égal dans les deux  
20 sens. Hors service et par sécurité, ce dispositif est rétracté ou escamoté, verrouillé, à l'intérieur d'un puits obturé automatiquement par une trappe dont la forme extérieure reproduit celle de la carène, respectant parfaitement les lois de l'hydrodynamique, par la suppression  
25 totale de toutes sources de turbulences parasites.

Le dispositif selon l'invention est composé d'un caisson, fixé de façon étanche sur un puits faisant partie intégrante de la structure de l'engin. A l'intérieur de ce caisson sont repliés deux bras pivotants assymétriquement, une embase motorisée et un ensemble hélicoïdal. Les deux  
30 bras, d'une part, sont axés sur le caisson, et, d'autre part sur l'embase de propulsion. Sous une action mécanique ou manuelle sur le levier solidaire du bras principal par son axe, ledit bras en rotation composée avec le bras de triangulation entraîne un mouvement rectiligne. La déformation ainsi ordonnée du trapèze engendre une cinématique de sortie  
35 ou de rentrée de l'embase par le centre de l'ensemble hélicoïdal.

Selon un mode de réalisation préféré, le mouvement de sortie ou de rentrée est rectiligne par le centre de l'ensemble hélicoïdal.

L'embase de propulsion est pourvue de deux hélices, la première hélice est tractice, suralimentant la seconde hélice qui est propulsive,  
40 et vice-versa par inversion de la rotation, rendant l'ensemble très

efficace avec une poussée symétrique dans les deux sens.

L'embase est composée de :

- un étrier
- une tuyère faisant protection avec support de trappe
- 5 - un ensemble hélicoïdal

L'ensemble hélicoïdal est composé de :

- un boîtier mécanique à bain d'huile, avec arbre de transmission
- un couple cône, et arbre pour une ou deux hélices
- un moteur étanche, hydraulique, électrique ou à air comprimé.

- 10 L'opération de sortie et de rentrée est commandée de l'extérieur du caisson, par système hydraulique, électrique, à air comprimé ou manuel.

Un verrouillage ou déverrouillage automatique en position rentrée interdit la mise en oeuvre sans l'ordre à distance de l'utilisateur. Ce verrou est aussi manuel pour contrôle technique ou suite à une anomalie.

- 15 L'exploitation dudit verrou est en combinaison avec le levier et avec la chape à coulisse.

Les dessins ci-joints sont donnés à titre d'exemples indicatifs et non limitatifs. Ils représentent un mode de réalisation préféré selon l'invention. Ils permettront de comprendre aisément l'invention.

- 20 La figure 1 est une vue en perspective d'une carène de bateau, le propulseur rentré et sa trappe fermée, et une vue de détail mettant en évidence le propulseur sorti.

La figure 2 est une vue schématique de profil du propulseur sorti.

La figure 3 est une vue schématique de l'arrière du propulseur sorti.

- 25 La figure 4 est une vue schématique de profil du propulseur rentré.

La figure 5 est une vue schématique de l'arrière du propulseur rentré.

La figure 6 est une vue schématique de profil du verrou.

- 30 L'invention concerne un propulseur escamotable. De par sa conception compacte et sa technique de développement, son implantation est très aisée dans des espaces réduits.

- Il est composé d'un caisson 1, fixé de façon étanche, sur le plan de joint 16, sur un puits 2 faisant partie intégrante de la structure 3 de l'engin. A l'intérieur de ce caisson 1 sont repliés deux bras 4 et 5. 35 pivotants asymétriquement, une embase 10 motorisée, un étrier 17 et un ensemble hélicoïdal 15. Les deux bras 4 et 5, d'une part, sont axés en 6 (arbre de bras de commande) et 7 (arbre de bras de triangulation) sur le caisson 1 et, d'autre part, en 8 et 9 sur l'étrier 17 solidaire de l'embase de propulsion 10. Sous l'action manuelle ou mécanique X ou Y 40 exercée sur le levier 12 solidaire du bras 4 par l'arbre 6 ledit bras 4 en

rotation composée avec le bras de triangulation 5 ordonne la déformation du trapèze obtenant un mouvement rectiligne selon l'axe A Z de l'embase 10 en son centre 11.

L'exploitation de ce propulseur comprend cinq phases :

5 - **Processus de déverrouillage et mise en service :**

Sous l'action mécanique ou manuelle X, la chape 13 coulissera entraînant, par la butée 22, une poussée sur la gâche 20, cette dernière axée en 21, libérant le siège 26, amorçant ainsi la sortie.

- **Sortie :**

10 La continuité de l'action X, sur la chape 13 imprime, par l'axe 24, une traction sur le levier à came 12, ledit levier 12 solidaire par l'arbre 6 du bras de commande 4, ce dernier, en rotation composée avec le bras de triangulation 5, engendre la sortie de l'embase 10 ainsi que l'ouverture simultanée de la trappe 14, puis en fin de course, la mise en butée du  
15 siège 26 en 25.

- **La propulsion :**

La propulsion est occasionnée par la rotation ordonnée gauche ou droite de l'ensemble hélicoïdal 15.

- **Rentrée :**

20 Sous l'action mécanique ou manuelle Y, la chape 13 coulissera, entraînant par l'axe 24 une poussée du levier 12, ledit levier 12 étant solidaire par l'arbre 6 du bras de commande 4, ce dernier, en rotation composée avec le bras de triangulation 5, engendre la rentrée de l'embase 10, la fermeture simultanée de la trappe 14 ainsi que l'amorçage du verrouillage.

25 - **Processus de verrouillage :**

La continuité de Y sur la chape 13, imprimant par l'axe 24 une poussée sur le levier à came 12, ledit levier 12 sera, en fin de rotation et en fin de course calé en 26 par la gâche 20, ladite gâche 20 axée en 21 étant rappelée d'elle même par son ressort 23.

REFERENCES

1. Caisson étanche
2. Puits
3. Structure de l'engin
- 5 4. Bras de commande
5. Bras de triangulation
6. Arbre de bras de commande
7. Arbre de bras de triangulation
8. Axe
- 10 9. Axe
10. Embase
11. Centre de l'embase ou de l'ensemble hélicoïdal
12. Levier à came
13. Chape à coulisse
- 15 14. Trappe
15. Ensemble hélicoïdal
16. Plan de joint
17. Etrier
- 20 20. Gâche
- 20 21. Axe de gâche
22. Butée de gâche
23. Ressort de rappel de gâche
24. Axe de coulisse
25. Butée de fin de course sortie
- 25 26. Siège de came
- X. Action mécanique ou manuelle
- Y. Action mécanique ou manuelle
- A Z. Axe de mouvement rectiligne



REVENDECATIONS

1. Propulseur transversal ou longitudinal rétractable ou escamotable applicable aux engins flottants ou submersibles caractérisé par le fait qu'il utilise un dispositif trapézoïdal (4, 5, 17) à rotation déformante engendrant un mouvement rectiligne de sortie ou de rentrée à l'intérieur d'un puits (2).

2. Propulseur transversal ou longitudinal rétractable ou escamotable applicable aux engins flottants ou submersibles caractérisé par le fait qu'il est composé d'un caisson (1), fixé de façon étanche, sur plan de joint (16), sur un puits (2) faisant partie intégrante de la structure (3) de l'engin ; à l'intérieur de ce caisson (1) sont repliés deux bras (4) et (5) pivotants assymétriquement, une embase (10) motorisée, un étrier (17) et un ensemble hélicoïdal (15) ; les deux bras (4) et (5), d'une part, sont axés en (6) et (7) sur le caisson (1) et, d'autre part, en (8) et (9) sur l'étrier (17) solidaire de l'embase de propulsion (10) ; sous une action manuelle ou mécanique (X) ou (Y) exercée sur le levier (12) solidaire du bras (4) par l'axe (6), ledit bras (4) en rotation composée avec le bras de triangulation (5) ordonne la déformation d'un trapèze à rotation déformante de manière à obtenir un mouvement rectiligne selon l'axe (A Z) de l'embase (10) en son centre (11).

3. Propulseur selon la revendication 1 caractérisé par le fait que le mouvement de sortie ou de rentrée est rectiligne par le centre (11) de l'ensemble hélicoïdal (15).

4. Propulseur selon la revendication 2 caractérisé par le fait que l'embase de propulsion (10) est composée :  
d'un étrier (17)  
d'une tuyère de protection faisant office de support pour l'obturateur d'orifice telle qu'une trappe (14).

5. Propulseur selon la revendication 2 caractérisé par le fait que l'ensemble hélicoïdal (15) est composé de :  
d'un boîtier mécanique à bain d'huile, avec arbre de transmission  
d'un couple cône et arbre pour une ou deux hélices  
d'un moteur étanche.

6. Propulseur selon la revendication 2 caractérisé par le fait que l'opération de sortie ou de rentrée est commandée de l'extérieur du caisson, par vérin, électrique, hydraulique, à air comprimé ou manuellement par levier.

7. Propulseur selon la revendication 2 caractérisé par le fait qu'il comporte un moyen de verrouillage ou déverrouillage automatique en position haute, interdit la descente sans l'ordre à distance de

l'utilisateur ; ce moyen peut être manuel pour contrôle technique ou suite à une anomalie ; ledit moyen de verrouillage est disposé au niveau de la chape à coulisse (13) de la gâche (20) et du levier à came (12).

8. Propulseur selon la revendication 7 caractérisé par le fait

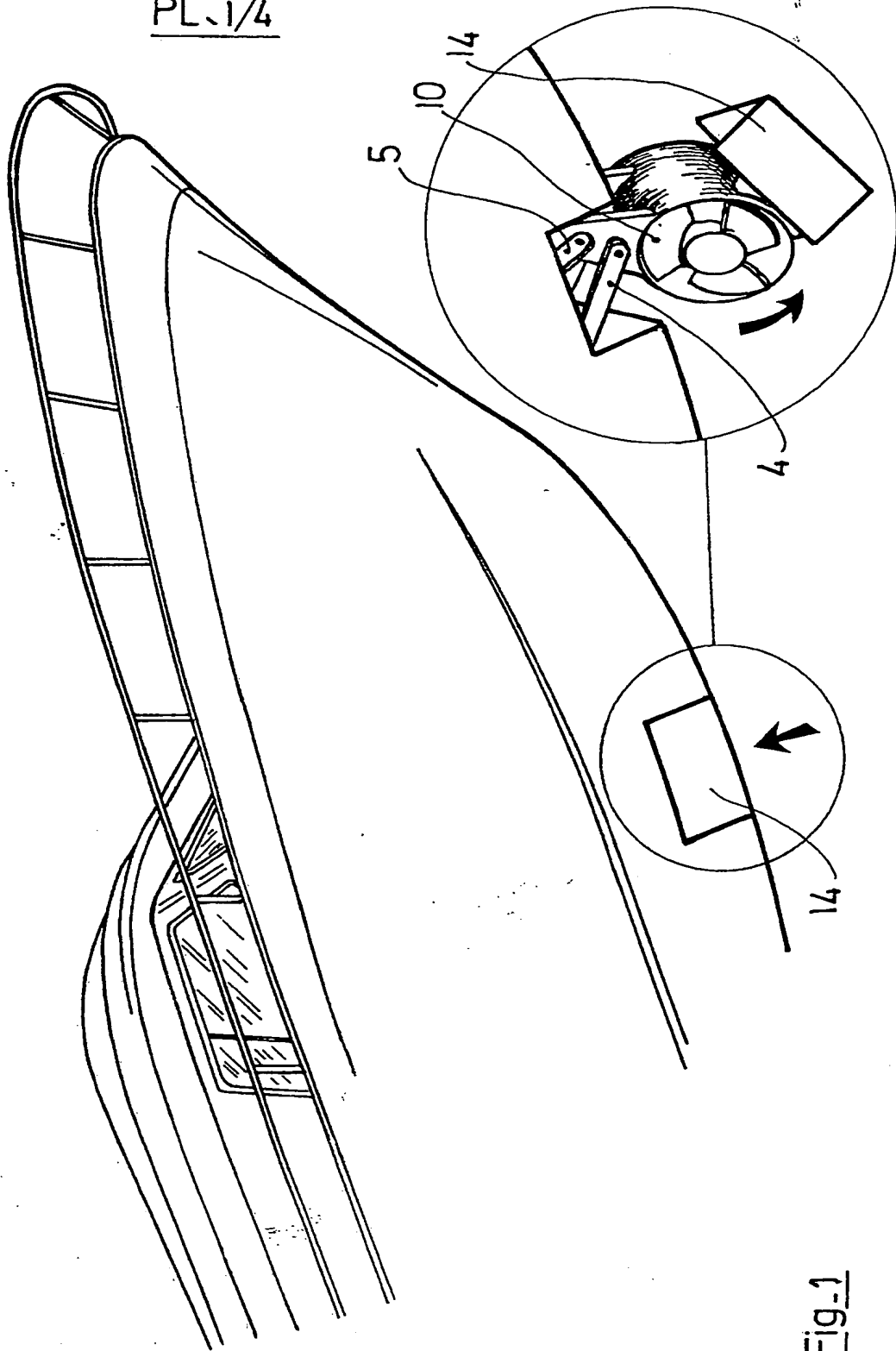
5        que sous l'action X, la chape (13) coulisse entraînant, par la butée (22), une poussée sur la gâche (20) ; cette dernière axée en (21) libérant le siège (26) ; la continuité de l'action X, sur la chape (13) imprime, par l'axe (24), une traction sur le levier à came (12) ledit levier (12) solidaire par l'arbre (6) du bras (4), rentre en rotation, 10        puis en fin de course vient buter en (25) par le siège (26).

9. Propulseur selon la revendication 7 caractérisé par le fait

      que sous l'action de Y la chape (13) coulisse entraînant, par l'axe (24), une poussée du levier (12), ledit levier (12) étant solidaire par l'arbre (6) du bras (4), rentre en rotation, puis en fin de course se cale 15        par le siège (26) sur la gâche (20) ; ladite gâche (20) axée en (21) est rappelée d'elle même par un ressort (23).

10. Propulseur selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2 caractérisé par le fait

      qu'il est pourvu de deux hélices, la première hélice est tractice, 20        suralimentant la seconde hélice qui est propulsive et vice versa par inversion de la rotation.

PL. 1/4

PL. 2/4

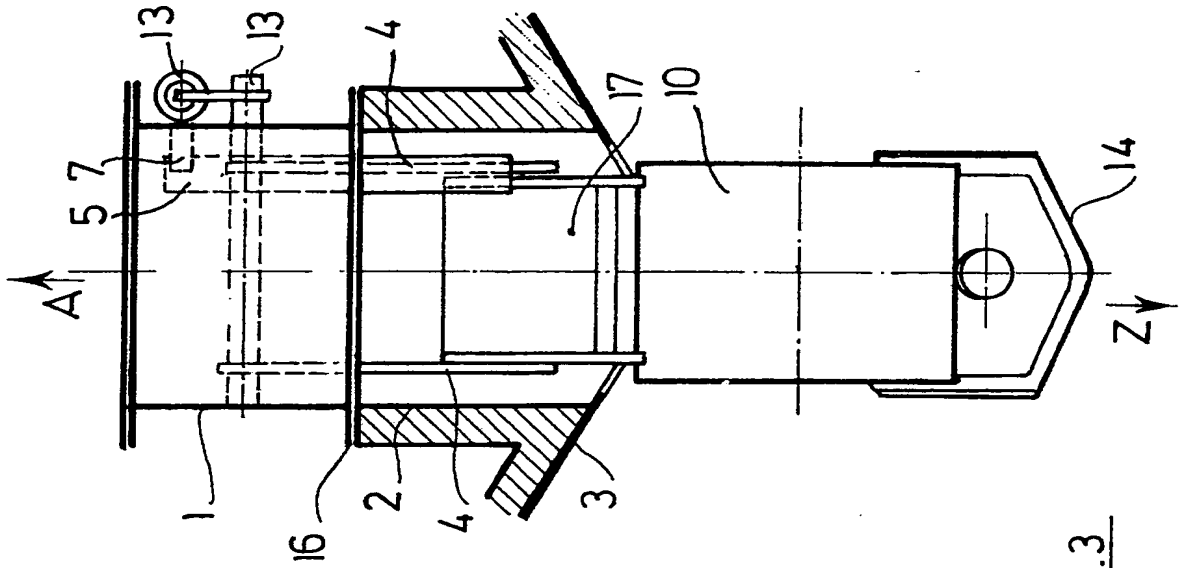


Fig. 3

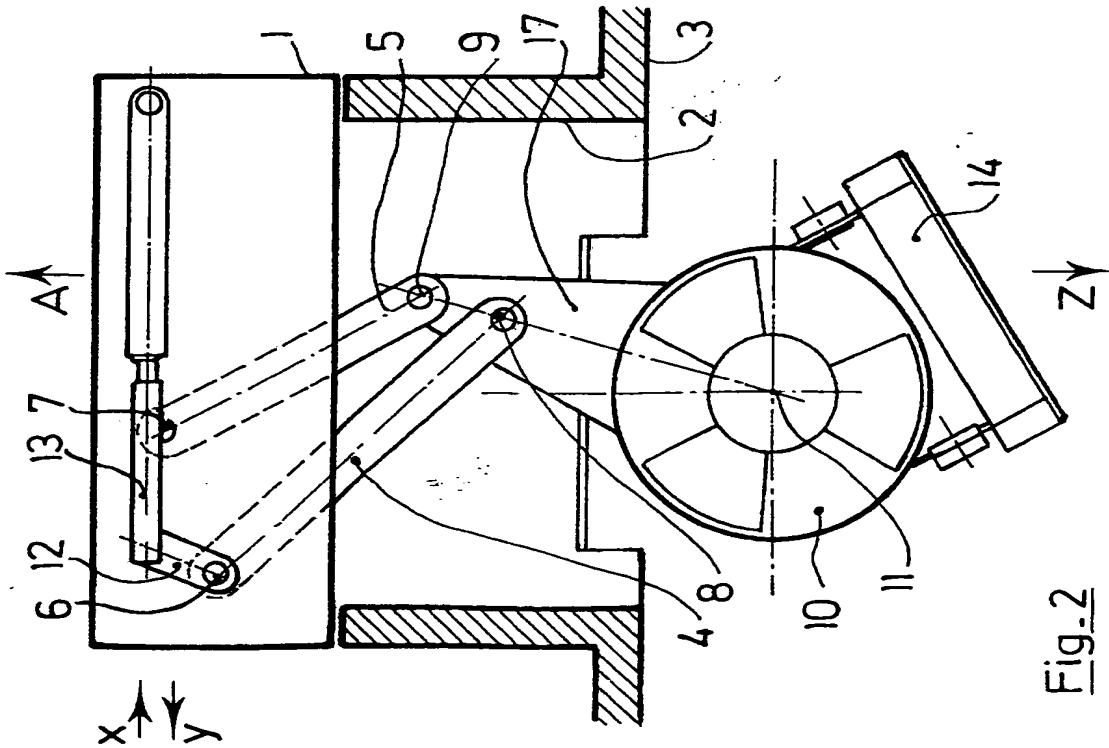


Fig. 2

PL 3/4

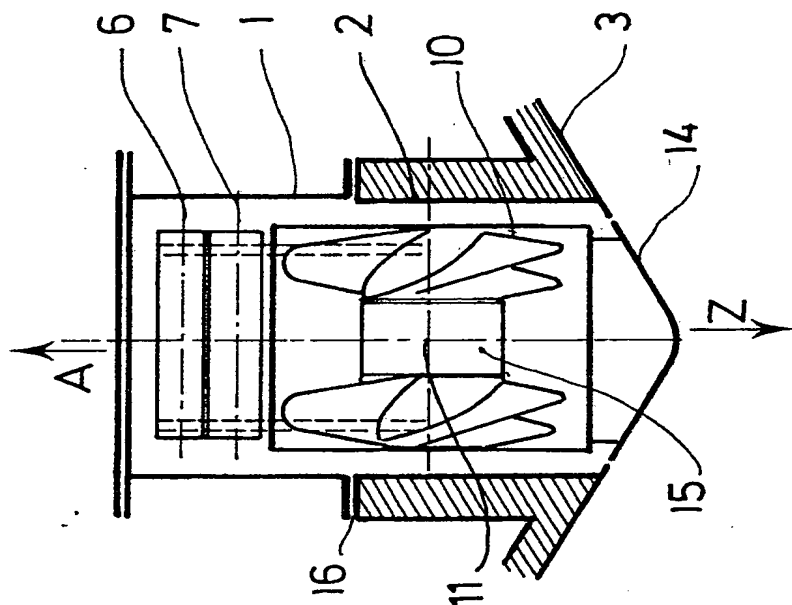


Fig. 5

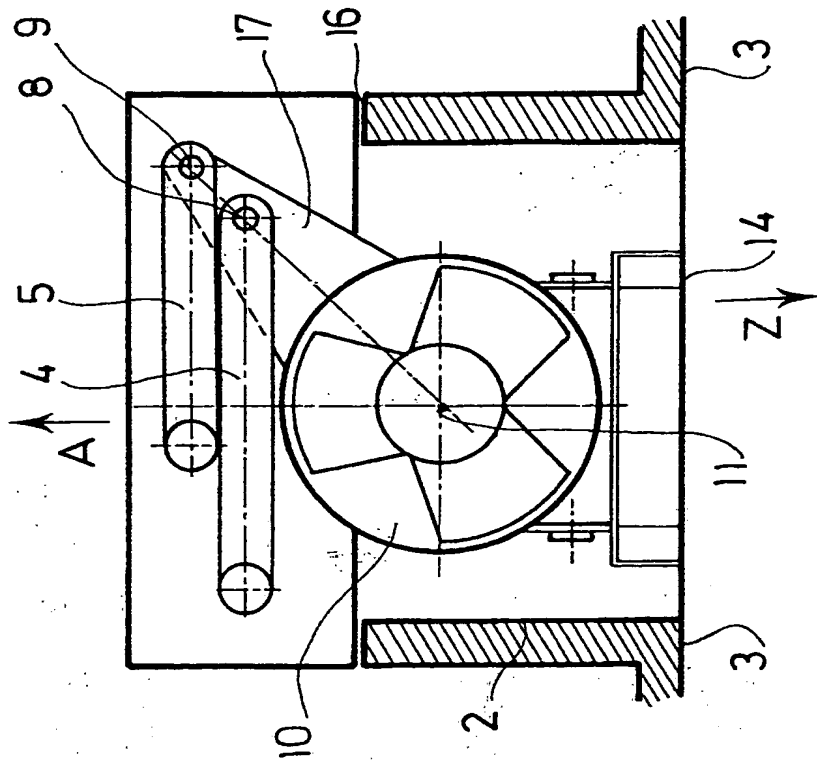
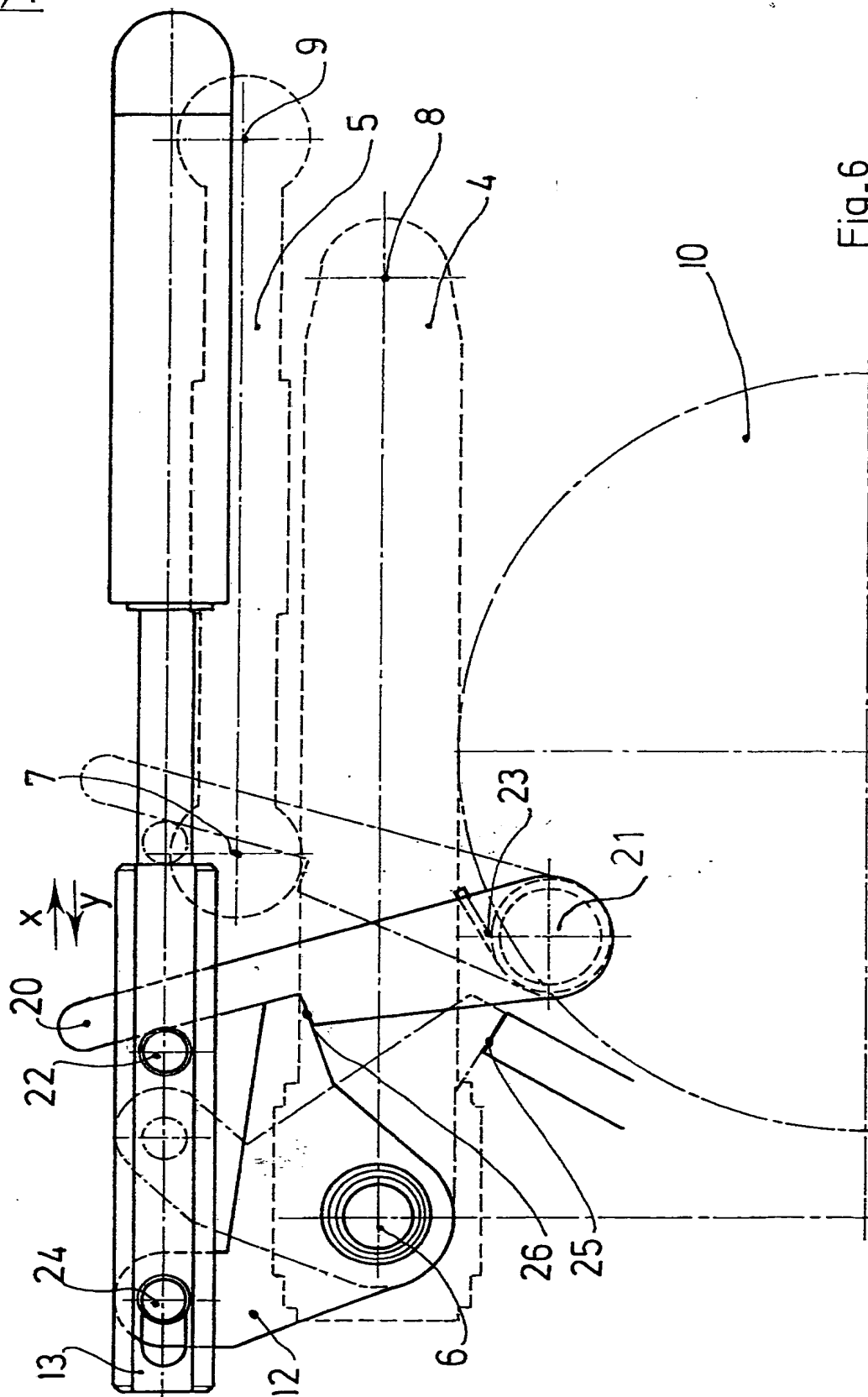


Fig. 4

PL 4/4



INSTITUT NATIONAL

de la

PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

## RAPPORT DE RECHERCHE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

FR 8912876

FA 433888

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y	GB-A-2 098 136 (ANDERSON) * En entier * ---	1-6
Y	FR-A- 796 669 (SOCIÉTÉ D'INVENTIONS AÉRONAUTIQUES ET MÉCANIQUES) * En entier * ---	1-6
A	---	7-9
A	GB-A- 456 632 (AÉROPLANES MORANE-SAULNIER) * Page 3, lignes 7-28; figures 2,6,7 * ---	2,5-9
A	GB-A- 379 095 (BURROW & HILL) * Figure 3 * ---	10
A	EP-A-0 001 344 (RIBI) ---	
A	FR-A- 817 303 (MERCIER) -----	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. C1.5)
		B 63 H B 64 C
Date d'achèvement de la recherche 21-05-1990		Examinateur DE SENA Y HERNANDORENA A
<b>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</b> X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		

**This Page Blank (uspto)**